

PAT-NO: JP407184169A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07184169 A

TITLE: HIGH DEFINITION TELEVISION SIGNAL RECEPTION
PROCESSING
CIRCUIT

PUBN-DATE: July 21, 1995

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MIYOSHI, TOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP05324924

APPL-DATE: December 22, 1993

INT-CL (IPC): H04N007/015

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce deterioration in picture quality even when the C/N is deteriorated by selecting an output of a 2nd contour correction circuit from an output of a 1st contour correction circuit when the output of a transmission noise detection circuit indicates the deteriorated C/N.

CONSTITUTION: A MUSE signal received by an input terminal 1 is given to a synchronization processing circuit 3 via an A/D converter circuit 2, which detects a synchronizing signal. A transmission noise detection circuit 12 provides an output of a detection signal of a transmission noise and a motion detection circuit 4 detects a motion for each picture element. A mixing

circuit 7 mixes signals processed by a moving picture processing circuit 5 and a still picture processing circuit 6 based on the motion from the circuit 4. First and second contour correction circuits 8,13 use a specific digital filter respectively and to boost a specific frequency thereby emphasizing the contour. When the reception state is excellent, an output of the circuit 8 is used and when the reception state is not excellent, an output of the circuit 13 is used through the use of a changeover circuit 14 and a signal Y is outputted to a conversion circuit 10. The circuit 10 receives color difference signals R-Y,B-Y from the chrominance processing circuit 9 and converts them into R,G,B signals and they are outputted via a D/A converter circuit 11.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-184169

(43) 公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/015

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-324924

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 三好 敏博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

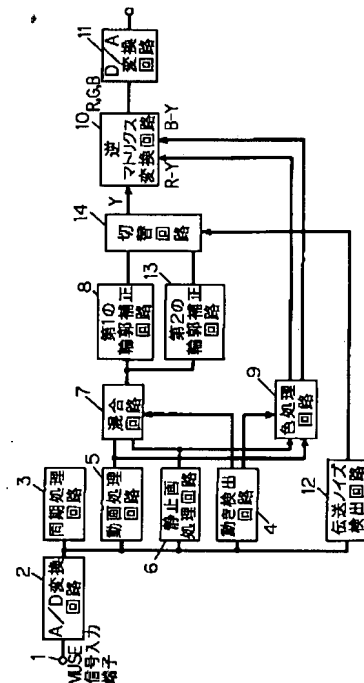
(74) 代理人 弁理士 小畑治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 高品位テレビジョン信号受信処理回路

(57) 【要約】

【目的】 帯域圧縮された高品位テレビジョン信号において、C/Nが悪い場合、ノイズを軽減し、画像が劣化する事を防止する。

【構成】 受信状態を検出する伝送ノイズ検出回路12、画像の輪郭を補正する第1の輪郭補正回路8および第1の輪郭補正回路8とブースト周波数の異なる第2の輪郭補正回路13、切り替え回路14を設け、C/Nが悪い場合、伝送ノイズ検出回路12の出力により、第1の輪郭補正回路8の出力から第2の輪郭補正回路13の出力に切り替え、ノイズを軽減する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯域圧縮された高品位テレビジョン信号の受信装置で、同期検出を行う同期処理回路と、動画の処理を行う動画処理回路と、静止画の処理を行う静止画処理回路と、動き検出を行う動き検出回路と、動画および静止画を混合する混合回路と、色差信号をデコードする色処理回路と、輝度信号および色差信号より逆マトリクス変換を行う逆マトリクス変換回路と、伝送ノイズを検出する伝送ノイズ検出回路と、画像の輪郭を補正する第1の輪郭補正回路と、第1の輪郭補正回路とブースト周波数の異なる第2の輪郭補正回路と、切り替え回路とを設け、C/Nが悪い場合、伝送ノイズ検出回路の出力により、第1の輪郭補正回路の出力から第2の輪郭補正回路の出力に切り替えることを特徴とする高品位テレビジョン信号受信処理回路。

【請求項2】 帯域圧縮された高品位テレビジョン信号の受信装置で、同期検出を行う同期処理回路と、動画の処理を行う動画処理回路と、静止画の処理を行う静止画処理回路と、動き検出を行う動き検出回路と、動画および静止画を混合する混合回路と、色差信号をデコードする色処理回路と、輝度信号および色差信号より逆マトリクス変換を行う逆マトリクス変換回路と、伝送ノイズを検出する伝送ノイズ検出回路と、画像の輪郭を補正する輪郭補正回路と、前記輪郭補正のコアリング量を制御するコアリング回路とを設け、C/Nが悪い場合、伝送ノイズ検出回路の出力により、コアリング回路で輪郭補正のコアリング量を制御することを特徴とする高品位テレビジョン信号受信処理回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高品位テレビジョン信号の受信処理回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、限られた伝送帯域の中で広帯域の高品位テレビジョン信号を効率よく伝送するため帯域圧縮伝送方式に関心が高まってきている。たとえば、この帯域圧縮伝送方式のひとつとして高品位テレビジョン（ハイビジョン）の信号を帯域圧縮するMUSE（Multiple Sub-Nyquist Sampling Encoding）方式が日本放送協会（NHK）により提案されている。内容の詳細については、二宮「MUSE-ハイビジョン伝送方式」電子情報通信学会編に記載されている。

【0003】以下、図面を参照しながら従来の高品位テレビジョン信号受信処理回路について説明する。図3は、従来の高品位テレビジョン信号受信処理回路のブロック図である。

【0004】図3において、1はMUSE信号の入力端子、2はデジタル信号に変換するA/D変換回路、3は同期信号の検出などを行う同期処理回路、4は動きを検出する動き検出回路、5は動画の処理を行う動画処理回

路、6は静止画の処理を行う静止画処理回路、7は動画および静止画を混合する混合回路、8は輪郭の補正を行う輪郭補正回路、9は時分割多重された線順次の色差信号をデコードする色処理回路、10は輝度信号および色差信号より逆マトリクス変換を行う逆マトリクス変換回路、11はアナログ信号に変換するD/A変換回路である。

【0005】以上のように構成された高品位テレビジョン信号受信処理回路について以下その動作について説明する。図3のMUSE信号の入力端子に入力されたMUSE信号をA/D変換回路2で10ビットのデジタル信号に変換する。同期処理回路3では、前記デジタル信号より図4のような同期信号（フレームパルス）の検出等を行い、同期検出信号を出力する。動き検出回路4では、前記デジタル信号より画素毎に動き量を検出する。さらに、動画処理回路5では前記デジタル信号にフィールド内で2次元の内挿処理を行う。静止画処理回路6では、前記デジタル信号にフレーム間内挿等を行う。混合回路7では、前記動き検出回路の出力である動き量により前記動画処理回路の出力と静止画処理回路の出力を混合する。

【0006】次に、輪郭補正回路8はデジタルフィルタにより特定の周波数（たとえば24MHz）をブーストし、輪郭を強調する。また、色処理回路9では、前記動き検出回路の出力である動き量により前記動画処理回路の出力と静止画処理回路の出力とを混合し、さらに時分割多重された線順次の色差信号を抜き出し、伸張およびデコード等を行い色差信号（R-Y・B-Y）に変換する。次に、逆マトリクス回路10により前記輪郭補正回路の出力である輝度信号と前記色処理回路の出力である色差信号とで逆マトリクスを行い、R・G・B信号に変換する。更に、D/A変換回路11でアナログ信号に変換し、R・G・B信号が出力される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の方法では、C/Nが悪い場合、ノイズが強調され画質が劣化するという問題を有していた。

【0008】本発明は、上記従来の問題点を解決するものでC/Nが悪い場合でも画質劣化を少なくするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、第1の発明の高品位テレビジョン信号受信処理回路は、伝送ノイズ検出回路と、第1の輪郭補正回路と、第1の輪郭補正回路とブースト周波数の異なる第2の輪郭補正回路と、切り替え回路とを設け、C/Nが悪い場合、第1の輪郭補正回路の出力から第2の輪郭補正回路に切り替える。

【0010】また、第2の発明の高品位テレビジョン信号受信処理回路は、伝送ノイズ検出回路、コアリング回

路を設け、C/Nが悪い場合、伝送ノイズ検出回路の出力により、コアリング回路で輪郭補正のコアリング量を制御する。

【0011】

【作用】この構成によって、第1の発明では、C/Nが悪い場合、伝送ノイズ検出回路の出力により、第1の輪郭補正回路の出力と第2の輪郭補正回路の出力とを切り替え、ノイズの少ない映像を実現することができる。

【0012】又、第2の発明では、C/Nが悪い場合、伝送ノイズ検出回路の出力により、コアリング回路で輪郭補正のコアリング量を制御する。即ち、受信状態が良好な場合は、コアリング回路により輪郭補正のコアリング量を小さくし、受信状態が不良な場合は、輪郭補正のコアリング量を大きくして、ノイズの少ない映像を実現することができる。

【0013】

【実施例】

(実施例1) まず、第1の発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は第1の発明の一実施例を示す高品位テレビジョン信号受信処理回路のブロック図である。図1において、1はMUSE信号の入力端子、2はデジタル信号に変換するA/D変換回路、3は同期信号の検出などを行う同期処理回路、4は動きを検出する動き検出回路、5は動画の処理を行う動画処理回路、6は静止画の処理を行う静止画処理回路、7は動画および静止画を混合する混合回路、8は輪郭の補正を行う輪郭補正回路、9は時分割多重された線順次の色差信号をデコードする色処理回路、10は輝度信号および色差信号より逆マトリクス変換を行う逆マトリクス変換回路、11はアナログ信号に変換するD/A変換回路、12は伝送ノイズ(C/N)を検出する伝送ノイズ検出回路、13は輪郭の補正を行う第2の輪郭補正回路、14は第1の輪郭補正回路の出力と第2の輪郭補正回路の出力とを切り替える切り替え回路である。

【0014】以上のように構成された第1の発明の一実施例を示す高品位テレビジョン信号受信処理回路について、以下その動作について説明する。

【0015】図1のMUSE信号の入力端子に入力されたMUSE信号をA/D変換回路2で10ビットのデジタル信号に変換する。同期処理回路3では、前記デジタル信号より図4のような同期信号(フレームパルス)の検出等を行い、同期検出信号を出力する。伝送ノイズ検出回路12では、前記デジタル信号より図4のようにフィールド毎に繰り返しレベルが規定されているクランプレベル(a)またはフレームパルス(b)より例えば数十個サンプルした後、規定レベルと比較し、差が小さければ伝送ノイズが少ない(受信状態が良好)、差が大きければ伝送ノイズが多い(受信状態が不良)と判断し、ある閾値を設け検出信号を出力する。動き検出回路4では、前記デジタル信号より画素毎に動き量を検出する。

【0016】さらに、動画処理回路5では前記デジタル信号にフィールド内で2次元の内挿処理を行う。静止画処理回路6では、前記デジタル信号にフレーム間挿等を行う。混合回路7では、前記動き検出回路の出力である動き量により前記動画処理回路の出力と静止画処理回路の出力とを混合する。

【0017】次に、第1の輪郭補正回路8はデジタルフィルタにより特定の周波数(例えば24MHz)をブーストし、輪郭を強調する。また、第2の輪郭補正回路13はデジタルフィルタにより特定の周波数(例えば16MHz)をブーストし、輪郭を強調する。切り替え回路14は、前記伝送ノイズ検出回路の出力により前記第1の輪郭補正回路の出力と前記第2の輪郭補正回路の出力とを切り替える。

【0018】つまり、受信状態が良好な場合は第1の輪郭補正回路の出力を用い、受信状態が不良な場合は第2の輪郭補正回路の出力を用いる。また、色処理回路9では、前記動き検出回路の出力である動き量により前記動画処理回路の出力と静止画処理回路の出力とを混合し、更に時分割多重された線順次の色差信号を抜き出し、伸張およびデコード等を行い色差信号(R-Y・B-Y)に変換する。

【0019】次に、逆マトリクス回路10により前記輪郭補正回路の出力である輝度信号と前記色処理回路の出力である色差信号とで逆マトリクスを行い、R・G・B信号に変換する。さらに、D/A変換回路11でアナログ信号に変換し、R・G・B信号が出力される。

【0020】以上のように第1の発明の一実施例によれば、伝送ノイズ検出回路12、第1の輪郭補正回路8、第2の輪郭補正回路13、切り替え回路14を設け、C/Nが悪い場合、伝送ノイズ検出回路12の出力により、第1の輪郭補正回路8の出力から第2の輪郭補正回路の出力に切り替え、ノイズの少ない映像を実現することができる。

【0021】(実施例2) 以下、第2の発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図2は第2の発明の一実施例を示す高品位テレビジョン信号受信処理回路のブロック図である。

【0022】図2において、1はMUSE信号の入力端子、2はデジタル信号に変換するA/D変換回路、3は同期信号の検出などを行う同期処理回路、4は動きを検出する動き検出回路、5は動画の処理を行う動画処理回路、6は静止画の処理を行う静止画処理回路、7は動画および静止画を混合する混合回路、8は輪郭の補正を行う輪郭補正回路、9は時分割多重された線順次の色差信号をデコードする色処理回路、10は輝度信号および色差信号より逆マトリクス変換を行う逆マトリクス変換回路、11はアナログ信号に変換するD/A変換回路、12は伝送ノイズ(C/N)を検出する伝送ノイズ検出回路、13は輪郭の補正のコアリングの量を制御するコ

5

リング回路である。ここで、コアリングとは振幅の小さい領域をカットすることをいう。

【0023】以上のように構成された高品位テレビジョン信号受信処理回路について以下その動作について説明する。図2のMUSE信号の入力端子に入力されたMUSE信号をA/D変換回路2で10ビットのデジタル信号に変換する。同期処理回路3では、前記デジタル信号より図4のような同期信号（フレームパルス）の検出等を行い、同期検出信号を出力する。伝送ノイズ検出回路12では、前記デジタル信号より図4のようにフィールド毎に繰り返しレベルが規定されているクランプレベル（a）またはフレームパルス（b）より例えば数十個サンプルした後、規定レベルと比較し、差が小さければ伝送ノイズが少ない（受信状態が良好）、差が大きければ伝送ノイズが多い（受信状態が不良）と判断し、あるしきい値を設け検出信号を出力する。動き検出回路4では、前記デジタル信号より画素毎に動き量を検出する。さらに、動画処理回路5では前記デジタル信号にフィールド内で2次元の内挿処理を行う。静止画処理回路6では、前記デジタル信号にフレーム間内挿等を行う。混合回路7では、前記動き検出回路の出力である動き量により前記動画処理回路の出力と静止画処理回路の出力とを混合する。

【0024】次に、輪郭補正回路8はデジタルフィルタにより特定の周波数（たとえば24MHz）をブーストし、輪郭を強調する。コアリング回路13は、前記伝送ノイズ検出回路の出力により前記輪郭補正回路のコアリングの量を制御する。つまり受信状態が良好な場合は、コアリング回路により輪郭補正のコアリング量を小さくし、受信状態が不良な場合は、輪郭補正のコアリング量を大きくする。また、色処理回路9では、前記動き検出回路の出力である動き量により前記動画処理回路の出力と静止画処理回路の出力とを混合し、さらに時分割多重された線順次の色差信号を抜き出し、伸張およびデコード等を行い色差信号（ $R-Y$ ・ $B-Y$ ）に変換する。次に、逆マトリクス回路10により前記輪郭補正回路の出力である輝度信号と前記色処理回路の出力である色差信号とで逆マトリクスを行い、 R ・ G ・ B 信号に変換する。さらに、D/A変換回路11でアナログ信号に変換し、 R ・ G ・ B 信号が出力される。

【0025】以上のように第2の発明の一実施例によれ

6

ば、伝送ノイズ検出回路12、コアリング回路13を設け、 C/N が悪い場合、伝送ノイズ検出回路12の出力により、コアリング回路で輪郭補正のコアリング量を大きくし、ノイズの少ない映像を実現することができる。

【0026】

【発明の効果】第1の発明によれば、伝送ノイズ検出回路と、第1の輪郭補正回路と、第2の輪郭補正回路と、切り替え回路とを設け、伝送ノイズ検出回路の出力により、 C/N が悪い場合には第1の輪郭補正回路の出力から第2の輪郭補正回路の出力に切り替え、ノイズの少ない映像を実現することができる。

【0027】また、第2の発明によれば、伝送ノイズ検出回路と、コアリング回路を設け、伝送ノイズ検出回路の出力により、 C/N が悪い場合、コアリング回路で輪郭補正のコアリング量を大きくし、ノイズの少ない映像を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の一実施例を示す高品位テレビジョン信号受信処理回路のブロック図

【図2】第2の発明の一実施例を示す高品位テレビジョン信号受信処理回路のブロック図

【図3】従来の高品位テレビジョン信号受信処理回路のブロック図

【図4】MUSE方式の帯域圧縮伝送信号のフォーマット図

【符号の説明】

- 1 MUSE信号の入力端子
- 2 A/D変換回路
- 3 同期処理回路
- 4 動き検出回路
- 5 動画処理回路
- 6 静止画処理回路
- 7 混合回路
- 8 第1の輪郭補正回路
- 9 色処理回路
- 10 逆マトリクス変換回路
- 11 D/A変換回路
- 12 伝送ノイズ検出回路
- 13 第2の輪郭補正回路
- 14 切り替え回路

Block diagram of a MUSE signal processing system:

- 1: MUSE signal input terminal
- 2: A/D conversion circuit
- 3: Synchronization processing circuit
- 5: Animation processing circuit
- 6: Still image processing circuit
- 4: Motion detection circuit
- 12: Transmission noise detection circuit
- 7: Mixing circuit
- 8: 1st edge correction circuit
- 13: 2nd edge correction circuit
- 9: Color processing circuit
- 14: Switching circuit
- 10: Matrix conversion circuit (inputs: R-Y, B-Y)
- 11: D/A conversion circuit

[illegible]

【図4】

